

國立臺北大學 104 學年度學士班暨進修學士班轉學生招生考試試題

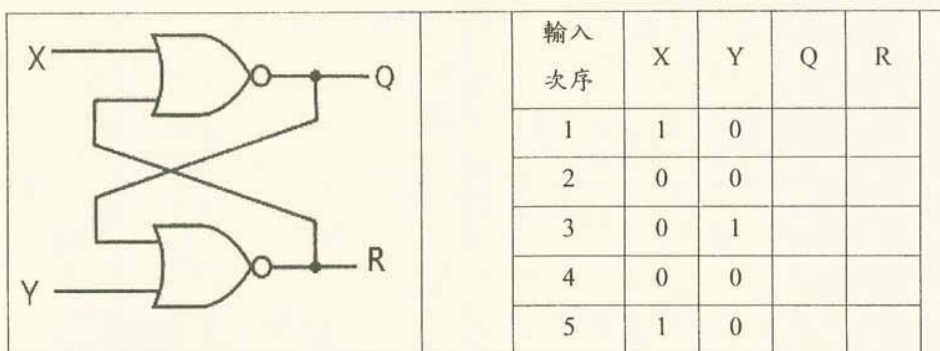
系 別：資訊工程學系、電機工程學系學士班 2 年級 考試時間：80 分鐘

科 目：計算機概論 第 1 頁 共 2 頁

可 不可 使用計算機

(一共十題，每題十分。請依題號順序作答。所有計算及推導均需寫出過程。)

- 機器語言(machine language)與組合語言(assembly language)都屬低階之程式語言，試具體說明兩者相同與相異之處。(5%)
  - 1960 年代發展出了高階程式語言(high-level programming languages)，試具體說明相較於低階程式語言，高階語言具有哪兩方面之主要優點。(5%)
- 將以下數值以所指定之數字系統表示之：
    - 將十進位數(decimal) 288.65625 以十六進位(hexadecimal)形式表示之。(3%)
    - 將二進位數(binary) 1011010.11011 以八進位(octal)形式表示之。(2%)
  - 二的補數表示法(2's complement)，是電腦系統中表示整數時最常用的方式，
    - 試以 8 個位元，按 2's complement 法，表示十進位整數值 -55(負 55)。(3%)
    - 一個 16 位元之表示 1010110000110101 按 2's complement 來解釋時，其所表示之十進位(decimal)數值為何？(2%)
- 試敘述在電腦系統中，我們如何以固定數目之位元(例如 32 位元)，來表示一個浮點數(floating point number)? 也就是請詳細說明：(10%)
  - 這些位元可以被劃分為那些欄位？
  - 各欄位的大小以及使用方式為何？以及
  - 這些欄位的大小如何決定出一個格式之表示範圍及精準度？
 如果你熟悉工業標準 IEEE754，可以以此標準為例來做說明。
- 試寫出 XOR (Exclusive-OR) logic gate 的 Boolean 代數符號、電路圖示、以及 truth table。(5%)
  - 試將邏輯運算式  $A \text{ XOR } B$  轉化為一個利用 AND ( $\cdot$ )、OR ( $+$ ) 及 NOT ( $'$ ) 等運算表示的布林代數式 (Boolean algebra expression)。(5%)
- 試分析以下的電路。當輸入 X 與 Y 的值依下表所示之順序(由 1 到 5)變化時，Q 與 R 的值分別將為何？(請將右方表格抄寫至答案卷後作答。)(10%)



- 某個語言有 N 個不同的字母，若要將每個字母以 k 個位元來進行編碼，則 k 的最小值為何？(請以數學式表示)(5%)
  - 霍夫曼編碼(Huffman encoding)不但能用來將一組字元編碼，同時還具有壓縮資料的能力。試說明其編碼的方法，以及解釋為何此方法能夠具有壓縮資料的能力。(5%)

# 國立臺北大學 104 學年度學士班暨進修學士班轉學生招生考試試題

系 別：資訊工程學系、電機工程學系學士班 2 年級 考試時間：80 分鐘  
科 目：計算機概論 第 2 頁 共 2 頁

可 不可 使用計算機

7. (a) 將數值 42, 65, 62, 25, 73, 80, 20, 35, 15, 32 依序置入並建立起一個 binary search tree (二元搜尋數, BST)。試畫出所產生出的 BST。(5%)
- (b) 試對上小題中所建立之二元數, 執行以下之遞迴程序 Proc, 試依序寫出其所產生(write)之輸出。其中 right(tree) 與 left(tree) 兩個函式, 會分別 return tree 的 right subtree 與 left subtree; 而 info(tree) 會 return tree 之 root 裡所存的值。(5%)

```
Proc(tree) {  
    If (tree is NOT null) {  
        Proc(left(tree));  
        Proc(right(tree));  
        Write info(tree);  
    }  
}
```

8. 分頁式記憶體管理(paged memory management)是目前電腦系統常用的記憶體管理方式。
- (a) 試具體說明此一記憶體管理方式, 相較於先前之 partition memory management 方式, 其優點為何? (3%)
- (b) 試詳細說明在分頁式記憶體管理中, 我們如何將一個指令中所指定的 logical address 對應至實際資料所在之 physical address? (7%)
9. 在時間 0 的時候有五個 processes 在 ready 的狀態等候 CPU 的執行, 他們到達的順序以及所需的執行時間單位如下表所示:

Process	P1	P2	P3	P4	P5
所需執行時間單位	300	150	250	100	50

- (a) 當我們以 shortest-job-next (SJN) 的方式來進行排程時, 這五個 processes 的平均完成時間(average turnaround time) 將為多少個時間單位? (5%)
- (b) 當我們以 Round-Robin (RR) 方式來進行排程, 並且將 time slice (time quantum) 設為 50 個時間單位為時, 這五個 processes 的平均完成時間(average turnaround time) 又將為多少個時間單位? (5%)
10. (a) 網際網路(Internet)的 protocol stack(協定堆疊)主要有那四(或五)個層次? 試由高至低寫出這些層次的名稱, 並對每一層舉出一個常見或是具代表性的通訊協定為例。(5%)
- (b) 試說明協定 TCP 在發送端與接收端的工作內容分別為何? (5%)